# Correction :

## EXERCICE 1 :

1) La grandeur physique représentée par l'oscillogramme est la tension aux bornes du condensateur.

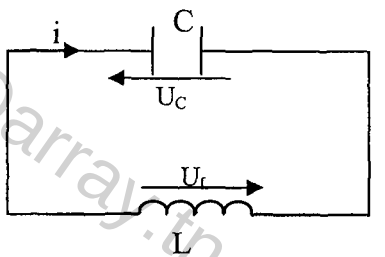
$u_{AB}(t) = u_C(t) = U_{Cmax} \sin(\omega_0 t + \varphi_{uc})$ ; $\omega_0 = \frac{2\pi}{T_O} = \frac{2\pi}{2.10^{-3}} = 10^3 \pi$ rad.s$^{-1}$ et

$U_{Cmax} = U_0 = 2$ V. À t = 0, $u_C = U_{Cmax}$ => Sin $\varphi_{uc} = 1$ => $\varphi_{uc} = \frac{\pi}{2}$ rad.

=> $u_C(t) = 2 \sin(10^3\pi t + \frac{\pi}{2})$ ; $u_C$ en (V) et t en (s)

2)

a)




Loi des milles : $u_C + u_L = 0$

=> $\frac{q}{C} + L \cdot \frac{di}{dt} = 0$ or $i = \frac{dq}{dt}$

=> $\boxed{\frac{d^2q}{dt^2} + \frac{1}{LC} q = 0}$

b) $\frac{1}{LC}$ est le carré de la pulsation propre ($\omega_0^2$) ; $T_0 = \frac{2\pi}{\omega_0} = 2\pi\sqrt{L.C}$

3)

a) $E_{LC} = \frac{1}{2} Li^2 + \frac{1}{2} \frac{q^2}{C}$.

b) $\frac{dE_{LC}}{dt} = Li \frac{di}{dt} + \frac{1}{C} q \frac{dq}{dt} = L(\frac{d^2q}{dt^2} + \frac{q}{LC}) i = 0$ ( d'après l'équation différentielle) => $E_{LC} = C^{te}$ ; $E_{LC} = \frac{1}{2} CU_0^2$.

c) $C = \frac{2E_{LC}}{U_0^2} = \frac{2 \times 2.10^{-6}}{4} = 10^{-6}$ F. $To = 2\pi\sqrt{LC} \Leftrightarrow$

$L = \frac{T_o^2}{4\pi^2 C} = \frac{(2.10^{-3})^2}{4\pi^2 \times 10^{-6}} = 0{,}1$ H.

d) $i = C \frac{du_C}{dt}$ => $I_{max} = C \omega_o U_{Cmax} \Leftrightarrow$

$I_{max} = 10^{-6}.10^3 \pi .2 = 2\pi . 10^{-3} = 6{,}28 . 10^{-3}$ A

Qarray.tn - Aqra Blech - Qarray.tn